

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**

THIS PAGE BLANK (USPTO)

Patent Abstracts of Japan

PUBLICATION NUMBER : 61238979
PUBLICATION DATE : 24-10-86

APPLICATION DATE : 15-04-85
APPLICATION NUMBER : 60079967

APPLICANT : KOBE STEEL LTD;

INVENTOR : KAJIWARA KAZUICHI;

INT.CL. : C23C 22/84 C22C 18/00 C25D 5/26

TITLE : PRODUCTION OF COLORED ZINC ALLOY PLATED STEEL PLATE

ABSTRACT : PURPOSE: To color a steel plate to a uniform and stable color tone in a short treating period with high productivity and simple waste liquid treatment by treating the steel plate, which is subjected to zinc alloy plating contg. ≥ 1 kinds among specific ratios of Co, Ni and Mo, with an aq. soln. of nitric acid, etc., having a prescribed concn.

CONSTITUTION: The steel plate which is subjected to the zinc alloy plating contg. ≥ 1 kinds among 0.5-30wt% Co, 0.5-30% Ni and 0.5-10% Mo and consisting of the balance Zn is subjected to a dipping treatment in the aq. soln. of 0.1-20wt% nitric acid or the aq. soln. of the mixture composed of 0.1-20% acid and 0.1-20% oxidizing agent. A hydrochloric acid, sulfuric acid, nitric acid, phosphoric acid, pyrophosphoric acid, perchloric acid, org. acid (carboxylic acid), etc., are used as the above-mentioned acid and hydrogen peroxide water, nitrous acid, nitric acid, permanganate, perchlorate, etc., are used as the oxidizing agent.

COPYRIGHT: (C) JPO

THIS PAGE BLANK (USPTO)

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

昭61-238979

⑬ Int. Cl.⁴

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 昭和61年(1986)10月24日

C 23 C 22/84
C 22 C 18/00
C 25 D 5/26

6793-4K

7325-4K 審査請求 未請求 発明の数 1 (全6頁)

⑮ 発明の名称 着色亜鉛合金めつき鋼板の製造方法

⑯ 特 願 昭60-79967

⑰ 出 願 昭60(1985)4月15日

⑱ 発 明 者 中 村 寛 司 加古川市平岡町二俣1012-1
⑲ 発 明 者 野 村 伸 吾 明石市大蔵谷字東山西山3775-172
⑲ 発 明 者 梶 原 和 一 加古川市平岡町一色745-49
⑳ 出 願 人 株式会社神戸製鋼所 神戸市中央区脇浜町1丁目3番18号
㉑ 代 理 人 弁理士 丸 木 良 久

明 細 書

1. 発明の名称

着色亜鉛合金めつき鋼板の製造方法

2. 特許請求の範囲

Co 0.5~30wt%, Ni 0.5~30wt%,
Mo 0.5~10wt%

のうちから選んだ1種または2種以上

を含有し、残部Znよりなる亜鉛合金めつきを施
した鋼板を0.1~20wt%の硝酸水溶液中、或いは、

0.1~20wt%の酸および0.1~20wt%の酸化剤と---

の混合水溶液中で処理することを特徴とする着色

亜鉛合金めつき鋼板の製造方法。

3. 発明の詳細な説明

[産業上の利用分野]

本発明は着色亜鉛合金めつき鋼板の製造方法に
関し、さらに詳しくは、表面を黒色に着色させた
亜鉛合金めつき鋼板の製造方法に関する。

[従来技術]

従来から裝飾性、光吸収性、吸熱性および光の
反射防止等を向上させるために、亜鉛表面に黒色

着色を施すことが行なわれてきている。

そして、このような黒色着色を施す方法として
次に示すような方法がある。

(1)黒色塗料を塗布する方法。

(2)塩素酸塩浸漬方法。

(3)モリブデン酸塩浸漬方法。

(4)無水クロム酸浸漬方法。

(5)硫化物溶液浸漬方法。

(5)硫酸銅溶液浸漬方法。

(7)加熱方法。

(8)電解方法。

しかしながら、(1)の方法は塗装費用が高く、

(2)~(6)の方法は処理液の管理が困難で、かつ、

廃液処理上の問題があり、さらに、短時間処理で

安定した黒色皮膜を得ることは困難であり、また、

(7)(8)の方法は設備費用が高く、特に、(8)の

方法では液管理および電解条件の制御が困難であ

る。

[発明が解決しようとする問題点]

本発明は上記に説明したような亜鉛表面に対す

特開昭61-238979 (2)

る黒色着色を行なう方法における種々の問題点を解消すべくなされたものであり、本発明者の鋭意研究の結果、基本的には亜鉛めっき自体をコバルト、ニッケル、モリブデンを含有する亜鉛合金めっきとして施した鋼板を酸化剤を含む酸溶液で処理することにより、亜鉛合金めっき表面を酸溶解すると同時に酸化することによって、極めて簡単に亜鉛合金めっき層表面を黒色化させることができることを見出し、着色亜鉛合金めっき鋼板の製造方法を開発したのである。

[問題点を解決するための手段]

本発明に係る着色亜鉛合金めっき鋼板の製造方法の特徴とするところは、

Co 0.5~30wt%、Ni 0.5~30wt%、

Mo 0.5~10wt%

のうちから選んだ1種または2種以上を含有し、残部Znよりなる亜鉛合金めっきを施した鋼板を0.1~20wt%の硝酸水溶液中、或いは、0.1~20wt%の酸および0.1~20wt%の酸化剤との混合水溶液中で処理することにある。

30wt%、Ni含有量は0.5~30wt%とする。

Moは含有量が0.5wt%未満では着色し難く、また、10wt%を超えると亜鉛合金めっき層の密着性が悪化する。よって、Mo含有量は0.5~10wt%とする。

処理液について、

(1) 硝酸のみの処理液。

硝酸は濃度が0.1wt%未満では亜鉛合金めっき鋼板の着色に要する時間が3分以上と長くなって、生産性が悪く、かつ、均一に着色ができず、また、20wt%を超えると浸漬時間が1秒以内に亜鉛合金めっき鋼板表面に着色反応と溶解反応が起り、亜鉛合金めっき鋼板の着色を制御することが不可能となる。よって、硝酸濃度は0.1~20wt%とする。

(2) 酸と酸化剤との混合処理液。

酸としては、塩酸、硫酸、硝酸、炭酸、ピロリン酸、過塩素酸、有機酸(カルボン酸)等が使用でき、これらの酸は含有量が0.1wt%未満では着色反応が遅く、かつ、均一な着色皮膜が得られず、また、20wt%を超えると着色反応と溶解反応が激

本発明に係る着色亜鉛合金めっき鋼板の製造方法について以下詳細に説明する。

即ち、Co、Ni、またはMoのうちから選んだ1種または2種以上を含有し、残部Znよりなる亜鉛合金めっき鋼板を酸と酸化剤との混合水溶液中で処理すると、亜鉛合金めっき層表面に存在するZnが優先的に溶解するが、それに比してCo、NiまたはMoは少量の溶解であり、亜鉛合金めっき層表面は亜鉛合金めっき母体よりCo、NiおよびMoが富化した状態の層となり、同時に、酸化剤的作用によってCo、NiおよびMoが酸化されて黒色系を呈する表面となる。

次に、本発明に係る着色亜鉛合金めっき鋼板の製造方法において施される亜鉛合金めっきの含有成分および成分割合と亜鉛合金めっき鋼板の処理液について説明する。

亜鉛合金めっきについて、

Co、Niは含有量が0.5wt%未満では着色し難く、また、30wt%を超えると亜鉛合金めっき層の密着性が悪化する。よって、Co含有量は0.5~

しくなり、着色を制御することができなくなる。よって、酸濃度は0.1~20wt%とする。なお、有機酸のカルボン酸は弱酸であり、上記の濃度範囲も広がるが、高濃度で使用しても害はない。なお、この有機カルボン酸として、モノカルボン酸、ジカルボン酸、トリカルボン酸、鎖式カルボン酸、芳香族カルボン酸、飽和カルボン酸、不飽和カルボン酸等を含む。

酸化剤としては、過酸化水素水、亜硝酸、硝酸、過マンガン酸塩、過塩素酸等を使用することができ、含有量が0.1wt%未満では酸化反応が遅く、均一な着色が不可能となり、また、20wt%を超えると酸との組合せにより鋼板の亜鉛合金めっき層の溶解反応が著しく、着色を制御することができない。よって、酸化剤濃度は0.1~20wt%とする。

そして、本発明に係る亜鉛合金めっき鋼板の製造方法においては、処理液は酸と酸化剤が単独では上記に説明した現象は起らず、必ず、酸と酸化剤とが同時に存在することが大切である。

[実施例]

特開昭61-238979 (3)

本発明に係る着色亜鉛合金めっき鋼板の製造方法について実施例を説明する。

実施例 1

Ni 0.5~30wt%含有のZn-Ni合金めっき鋼板を使用し、硫酸 5wt%および過酸化水素水 2wt%混合溶液中で10秒間の浸漬処理を行なった鋼板のL値と皮膜中のNi含有量との関係を第1図に示す。

本発明に係る着色亜鉛合金めっき鋼板の製造方法による鋼板は茶黒色ないし青黒色を呈した。

なお、L値とは、色差計により測定して黒色化度を表わす数値である。

実施例 2

Co 0.5~30wt%含有のZn-Co合金めっき鋼板を、硫酸 5wt%、過酸化水素水 2wt%混合溶液中で5秒間浸漬処理を行なった。その鋼板のL値と皮膜中のCo含有量との関係を第2図に示す。

本発明に係る着色亜鉛合金めっき鋼板の製造方法により得られた鋼板は黒色を呈した。

実施例 3

Mo 0.5~10wt%含有のZn-Mo合金めっき鋼板を硫酸 5wt%、過酸化水素水 2wt%混合溶液中で2秒間浸漬処理を行なった。その鋼板のL値とMo含有量との関係を第3図に示す。

実施例 4~10

Zn-Ni合金めっき、Mo-Co合金めっき、Zn-Mo合金めっきを施した鋼板を酸および酸化剤の混合溶液中で浸漬処理を行なうことにより黒色化した鋼板について、比較例と共に第1表に示す。

試料	めっき合金成分と鋼の組成	処理液	処理時間	色
4	Zn-Ni合金めっき Zn 83wt%, Ni 17wt% 付着量 2.0g/cm ²	HNO ₃ (4wt%)	5秒	茶黒色
5	•	H ₂ SO ₄ (5wt%) H ₂ O ₂ (2wt%)	5秒	茶黒色
6	•	H ₂ O ₂ (2wt%) ピロリン酸 (2wt%)	10秒	灰 色
7	•	H ₂ O ₂ (2wt%) 硫酸 (50g/l)	30秒	灰 色
8	•	H ₂ O ₂ (2wt%) 硫酸 (50g/l)	30秒	茶黒色
9	•	H ₂ O ₂ (2wt%) 過硫酸 (50g/l)	30秒	黒 色
10	•	H ₂ O ₂ (2wt%) ピロリン酸 (50g/l)	30秒	茶黒色
11	•	H ₂ O ₂ (2wt%) 硝酸 (5wt%)	5秒	灰 色
12	•	H ₂ O ₂ (2wt%)	40秒	着色なし
13	•	H ₂ O ₂	40秒	•

(注) 11、12、13は比較例である。

〔発明の効果〕

以上説明したように、本発明に係る着色亜鉛合金めっき鋼板の製造方法は上記の構成を有しているものであるから、処理時間が短かく、均一な着色を行なうことができ、色調において安定し、かつ、生産性に優れ、廃液処理も簡単であり、コストも低いという優れた効果を有するものである。

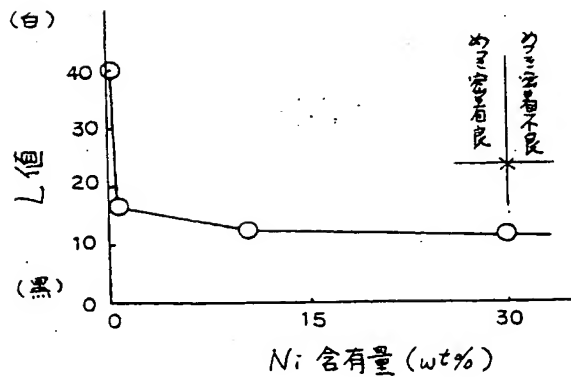
4. 図面の簡単な説明

第1図、第2図および第3図は本発明に係る着色亜鉛合金めっき鋼板の製造方法において、Ni、CoおよびMoの含有量とL値との関係を示す図である。

特許出願人 株式会社 神戸製鋼所

代理人 井理士 丸 木 良 久

第1図



第2図

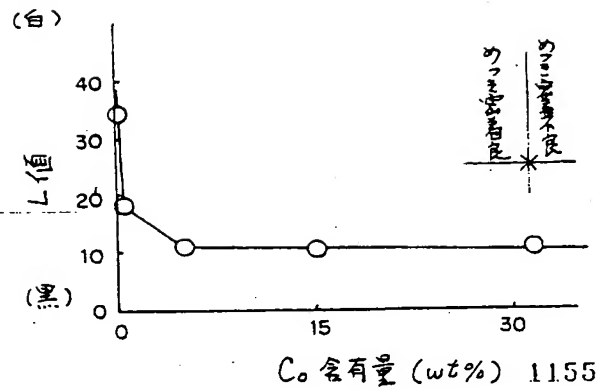
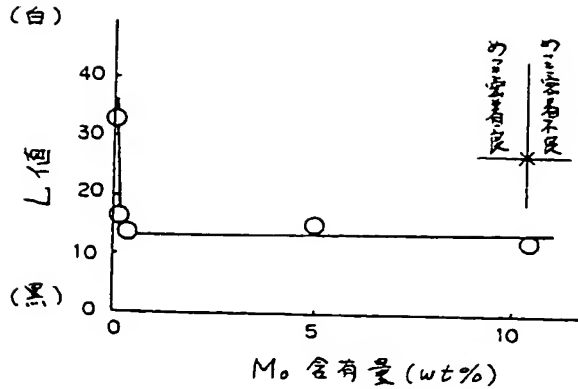


表 3 図



特開昭61-238979 (5)

手続補正書 (自発)

昭和60年9月24日

特許庁長官 志賀 学 殿

1. 事件の表示

昭和60年特許願第079967号

2. 発明の名称

着色亜鉛合金めっき鋼板の製造方法

3. 補正をする者

事件との関係 特許出願人

住所 神戸市中央区脇浜町1丁目3番18号

名称 (119) 株式会社 神戸製鋼所

代表者 牧 冬彦

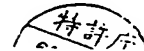
4. 代理人

住所 東京都江東区南砂2丁目2番15号

藤和東陽町コープ901号

〒136 電話 (646) 6194

氏名 弁理士 (6937) 丸 木 良 久 (



5. 補正命令の日付 (自発)

6. 補正の対象

明細書の発明の詳細な説明の欄

7. 補正の内容

別紙の通り

(1) 明細書第5頁7行の「(1)」を「(1)」と補正する。

(2) 明細書第8頁5行の「実施例4~10」を「実施例4~13」と補正する。

(3) 明細書第9頁の第1表を次の通り補正する。

表 1

亜鉛合金の組成	処理条件	色 調
4 Zn-Ni合金めっき Zn 88wt%, Ni 12wt% (付着量 2.0g/cm ²)	HNO ₃ (4wt%) 5秒	黒 色
5	H ₂ SO ₄ (5wt%) H ₂ O ₂ (2wt%) 5秒	茶黒色
6	H ₂ O ₂ (2wt%) ヒヨウソ酸 (2wt%) 10秒	灰 色
7	H ₂ O ₂ (2wt%) 苛性 (50g/l) 30秒	灰 色
8	H ₂ O ₂ (2wt%) 塩酸 (50g/l) 30秒	茶黒色
9	H ₂ O ₂ (2wt%) 過硫酸 (50g/l) 30秒	黒 色
10	H ₂ O ₂ (2wt%) 過硫酸 (50g/l) 30秒	茶黒色
11	H ₂ O ₂ (2wt%) 過硫酸 (5wt%) 5秒	灰 色
12	H ₂ O ₂ (2wt%) クエン酸 (5wt%) 1.5秒	黒 色
13	H ₂ O ₂ コハク酸 (5wt%) 20秒	黒 色
14	H ₂ O ₂ (2wt%) 30秒	着色なし
15	H ₂ O ₂ 30秒	・

(注) 14、15は比較例である。